

1. Фальсифікації науки в історическом аспекте (чтобы разобраться в проблеме, нужно знать, как она возникла и развивалась). Здесь следует рассказывать студентам об истории, принципах, вреде и пользе астрологии, алхимии и т.п., формируя у них четкое и научно обоснованное представление об этих псевдонаучных направлениях. При этом не следует забывать и о том, что в целом ряде случаев именно в недрах алхимии и астрологии зарождалось многое из того, что сейчас на полных правах входит в настоящую науку.

2. Анализ современных направлений фальсификации науки (классификация, определение методов фальсификации науки, определение целей, преследуемых ее создателями). Эта часть спецкурса предполагает анализ условий возникновения современной псевдонауки. Значительную помощь в этом может оказать, в частности, материалы Комиссии Президиума РАН по лженауке (см., например, статью председателя Комиссии Э.П.Круглякова [1]).

3. Изучение тех законов и тенденций развития науки, знание которых позволяет развенчать целый ряд фальсификаций. Так, например, физикам-профессионалам хорошо известно, что для проведения полноценных научных исследований требуется высокая квалификация специалистов. Поэтому люди, не имеющие соответствующего образования и опыта работы в данной области науки, принципиально не могут привнести в нее заметный вклад. В то же время в псевдонаучных сочинениях подобная ситуация встречается сплошь и рядом.

4. Анализ фальсификации науки с точки зрения законов физики и астрофизики. Следует показать, что в любой системе, которая претендует на научное описание, должен обязательно выполняться целый ряд физических законов и принципов. В их числе — законы сохранения, законы симметрии, принцип дополнительности и т.п. Даваемые при этом знания представляют собой методику обучения учащихся умению выделять в современной науке лженаучные и псевдонаучные теории и тенденции. Современная физика, как никакой другой предмет, дает возможность демонстрировать различия между научными и псевдонаучными взглядами. По сути дела знания в этой области можно свести к следующим:

- знать, что в любой системе, которая претендует на научное описание, *обязательно* выполняются *законы сохранения*;
- понимать, что истинные открытия возможны только тогда, когда вещество подвергается экстремальному воздействию, что позволяет находить его новые свойства;
- понимать, что открытия в современной науке происходят тогда, когда исследования ведутся с помощью высокотехнологичной аппаратуры, с использованием современных теорий и сложного математического аппарата;
- иметь представление об оценке того или иного открытия со стороны научной общественности (это относится, в частности, к Нобелевским премиям);
- знать, что любая вновь предлагаемая теория должна включать в себя уже имеющиеся теории в качестве частного или предельного случая;
- иметь представление о том, что законы физики распространяются на всю известную нам часть Вселенной.

Не следует считать, что знание этих положений и умение их применять обезопасит учителя и школьника от опасности спутать настоящую науку с фальсифицированной, однако, определенная помощь в этом им конечно же будет оказана. В целом данный спецкурс поможет решить важные образовательные и воспитательные задачи, связанные с формированием целостного научного мировоззрения у студентов.

Список использованных источников:

1. Кругляков Э.П. Лженаука. Чем она угрожает науке и обществу? // Преподавание физики в высшей школе. — 2004. — №28. — С.63-77.

In the article the problem of relations of science and pseudo-science rises and its illumination in professional preparation of teachers of physics.

Key words: pedagogical education, falsification of science, special course.

Отримано: 1.06.2005.

УДК: 378.D16:53

Г.В.Касянова

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

СПЕЦКУРС ІЗ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ ЯК ЧАСТИНА ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В КОНТЕКСТІ ОРІЄНТИРІВ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

Стаття присвячена створенню інноваційного навчального середовища зокрема спецкурсу із технології розвитку інтелектуальних здібностей учнів під час навчально-виховного процесу з фізики.

Ключові слова: спеціальний курс фізики, розвиток інтелекту, технології, навчальне середовище, професійна підготовка.

Курс України на інтеграцію в Європейський союз, що є основою стратегії економічного та соціального розвитку нашої держави, має на меті здійснення послідовного реформування відповідної політики, зокрема в галузі освіти та науки.

Тенденції зближення націй, народів, держав через створення спільного економічного, інформаційного та, згідно з вимогами Болонського процесу, освітнього простору Європи, перехід людства від індустріальних до науково-інформаційних технологій, формування суспільства знань, висувають завдання створення інноваційних курсів професійної підготовки спеціалістів, зокрема вчителів фізики.

Центральне місце, як зазначається в [1, с.167] в успішній реалізації системи академічних кредитів, передбачених Болонською декларацією займає проектування освітнього середовища. Саме проектування дозволяє реалізувати ідею розвитку освітніх систем, надає можливості самовизначення, саморозвитку та самокорекції в підготовці до реалізації себе, як вчителів фізики.

Тому удосконалення змісту навчальних програм та курсів, створення нових технологій у навчанні, відповідно до наукових, та практичних досягнень науки і техніки, є визначними завданнями модернізації освіти. Освітнє середовище складає сукупність зовнішніх умов, в яких відбувається повсякденна життєдіяльність інди-

віда, та спрямовано на створення всебічних можливостей для формування його освіченості, як спеціаліста, та розвиненості, як особистості. Створення інноваційного середовища навчання є однією з головних задач побудови ефективного навчального процесу. В методичці фізики створенням нових курсів усіх рівнів (базового, проміжного, просунутого та спеціалізованого), а також типів (основних, зв'язаних, та не профілюючих), та удосконаленням існуючих займаються майже всі лектори, що її викладають. Особливо цікавими та безперечно інноваційними є лекційні курси, на яких висвітлюються загальні питання методики навчання фізики в середній школі, що є основними, розроблені П.С.Атаманчуком, Є.В.Коршаком, О.В.Сергеевим, В.Ф.Савченком та іншими вченими-методистами.

Спеціалізовані курси розширюють та поглиблюють компетенцію у вибраній галузі. Тому створення спецкурсу з технології розвитку інтелектуальних здібностей учнів середньої школи є актуальним у проектуванні інноваційного навчального середовища в педагогічних ВУЗах.

Інтелектуальний розвиток особистості під час навчання є найбільш важливим завданням методики фізики. Розглядаючи інтелект як форму організації індивідуального ментального досвіду у вигляді наявних ментальних структур, що породжують ними ментального простору та ментальних репрезентацій того, що відбувається в межах цього простору, вчені-психологи, педагоги-науковці мають на меті створення ефективних технологій розвитку інтелектуальних здібностей людини.

Інтелектуальні здібності — це властивості інтелекту, що характеризують успішність інтелектуальної діяльності в конкретних ситуаціях з точки зору коректності та швидкості переробки інформації в умовах розв'язування задач, оригінальності та різноманітності ідей, глибини і темпу набуття знань, вираженості індивідуалізованих шляхів пізнання [5, с.243].

У методичці викладання фізики до проблеми розвитку здібностей зверталися О.І.Бугайов, С.У.Гончаренко, Л.О.Іванова, Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, Р.І.Малафеев, В.Г.Нижник, В.Г.Разумовський, Н.М.Тулкїбаєва, А.В.Усова та інші вчені-методисти. Знання, що були закладені В.Г.Разумовським у теорію і практику розвивального навчання в процесі викладання фізики в середній школі та виконанні в середині 70-х років минулого сторіччя мали велике значення для методичної науки, зокрема питання про розвиток творчих здібностей, що за М.О.Холодною є складовою частиною інтелектуальних здібностей.

Спеціалізований курс "Інтелектуальний розвиток особистості у навчанні фізики в середній школі", що пропонується нами, має на меті розширення уявлень про інтелект особистості, сучасні технології керування та розвиток інтелектуальних здібностей під час навчально-виховного процесу з фізики в середній школі. Цей спецкурс розрахований на 40 навчальних годин і поєднує знання з психології та методики фізики.

Перше (вступне) заняття присвячене актуалізації знань із психології й вікової фізіології про розвиток особистості та першій побудові методичної системи розвитку дитини під час навчально-виховного процесу з фізики. Спільно із студентами визначаються напрямки науково-пошукової діяльності, обираються теми досліджень, що мають бути подані на розгляд викладачу на передостанньому занятті та, можливо, стануть темами дипломних робіт із методики фізики. Взаємно зацікавлений, індивідуально-орієнтований стиль спілкування між педагогом та студентом сприятиме персоналізації процесу фахового розвитку майбутнього вчителя та є наріжним каменем успішності інноваційних змін у вищій педагогічній освіті.

На другому занятті вводиться поняття інтелекту, вивчаються можливості вивчення та розвитку його під час навчання фізики за допомогою різних підходів: феноменологічного (інтелект як особлива форма сві-

домості); генетичного (інтелект як наслідок адаптації до умов навколишнього середовища в природних умовах взаємодії зі світом); соціокультурного (інтелект як результат процесу соціалізації, а також культури в цілому); процесуально-діяльнісного (інтелект як особлива форма людської діяльності); освітнього (інтелект як продукт цілеспрямованого навчання); інформаційного (інтелект як сукупність елементарних процесів переробки інформації); функціонально-рівневого (інтелект як система різнорівневих пізнавальних процесів); регуляційного (інтелект як фактор саморегуляції психічної активності). Наголошується на тому, що важливою задачею методики фізики є пошук оптимальних співвідношень у їх застосуванні на практиці.

Третє, четверте, п'яте, шосте та сьоме заняття присвячене поглибленому вивченню інтелекту з точки зору пізнавальної діяльності.

На третьому занятті аналізуються підходи до вивчення відчуттів та сприйняття (структуралізм, гештальт-психологія, конструктивізм, екологічний підхід, інформаційний підхід, нейрофізіологічний підхід, когнітивна нейрологія) та співвідношення між ними. Студенти актуалізують знання про нейронну комунікацію, властивості нейронів, нейрону трансмісії, зв'язки між нейронами, нервами, трактами та ядрами, між сенсорними рецепторами та первинними проєкційними зонами кори головного мозку. Вивчаються візуальний патерн та патерн аудіального сприйняття, особливості кінестетичного та тактильного сприйняття. На основі знань про процеси передачі інформаційних даних та процесів концептуалізації інформаційних даних разом із викладачем будується система активізації відчуттів у навчанні фізики в середній школі з метою покращення сприйняття. Розробляються та обговорюються в контексті теми заняття методики проведення шкільного фізичного експерименту різних типів, створення наочності, конструювання та моделювання.

На наступному занятті вивчаються особливості уваги та вміння управляти нею на уроках фізики. У відповідності до теорії інтеграції відмітних (характерних) ознак сприйняття об'єкту є результатом двох основних стадій обробки інформації, що відрізняються один від одного рівнем спрямованої на ознаки уваги та витраченими зусиллями: стадія передуваги та стадія сфокусованої уваги. Студенти поглиблюють свої знання про текстони та компоненти, інформаційний підхід у дослідженні сприйняття та коннекціоністську модель, в основу якої покладено ідею про мережі нейронних зв'язків, "винаходять" специфічні для методики фізики прийоми контролю над увагою учнів: виділення об'єкту дослідження (фізичного явища, процесу, речовини, поля), створення ситуацій, в яких присутній елемент суб'єктивної "новизни" у пізнанні, та емоційне збудження перетворюється на пізнавальний інтерес, побудові наочно-графічного представлення й систем зв'язків між досліджуваними фізичними величинами тощо.

П'яте заняття присвячене вивченню множинної моделі пам'яті (сенсорної, короткочасної — робочої та довгострокової), підвищенню ефективності запам'ятовування під час вивчення фізики (побудові певної бази знань та когнітивних стратегій) із використанням стимуляторів образної пам'яті (зорових, слухових, кінестетичних) — всіх видів наочності та експерименту, словесно-логічної — у відтворенні спостережень у вигляді умовиводів, кодування у вигляді формул, таблиць, графіків, схем, малюнків та їх декодування, емоційної — створенню проблемних ситуацій, що базуються на протиріччях різних типів, утрудненні у запам'ятовуванні, використання гри, мнемотехнічних прийомів, характерних для ейдетики та синестезії.

На шостому занятті актуалізуються знання про мозок та мислення. Аналізуючи взаємодію нейронів, аксонів та дендритів, можна прийти до висновку про необхідність стимуляції нейронів, внаслідок якої утворюється велика кількість дендритів, по яким відбува-

ється взаємодія між нейронами, що сприяє появі нових синапсів, а можливості мозку визначаються саме кількістю синапсів, а не нейронів. Стимулювання роботи мозку під час навчання фізики відбувається шляхом отримання та перетворення інформації про оточуючий світ, що виражається у формуванні фізичних понять та законів. Використання евристичного методу у навчанні, індукції та дедукції, методів аналогії, побудови моделей, асоціацій та систем знань сприяє розвитку мислення під час розв'язування фізичних задач, висунення гіпотез та їх експериментальній перевірці.

Сьоме заняття присвячене розвитку уяви учнів. Вивчення фізики дає невичерпні можливості для розвитку уяви. Мислений експеримент, уявне моделювання та конструювання, залучення специфічних методів винахідництва та технічної творчості сприяють, як розвитку уяви та мислення, так і інтелекту в цілому.

На наступних чотирьох заняттях розглядаються існуючі моделі інтелекту та їх можливості для розвитку учня під час навчання фізики.

Восьме заняття присвячене вивченню когнітивної "триархичної" моделі Р.Стернберга, в основу якої покладено взаємодії між інтелектом людини та її внутрішнім, зовнішнім світом та досвідом людини, створеної в кінці ХХ сторіччя: субтеорія компонентів, субтеорія контексту, субтеорія досвіду. Інтелект за субтеорією компонентів включає метакомпоненти, виконавчі компоненти та компоненти набуття знань. Ця модель повністю ілюструє пізнавальну діяльність в евристичному навчанні фізики. Метакомпоненти складають процес постановки навчальної проблеми та поступовому перетворенні її у фізичну задачу із подальшим її розв'язуванням та оцінкою його ефективності. Виконавчі — це компоненти індуктивного мислення, кодування, виявлення відношень, порівняння, обґрунтування, формулювання відповіді, приведення у відповідність, фактично елементарні мислительні операції, що супроводжують процес розв'язування задачі. Компоненти набуття знань поєднують вибіркове кодування, комбінування та порівняння між попередніми знаннями та отриманими учнями в цій діяльності.

На дев'ятому занятті вивчається інший підхід до моделювання інтелекту — факторний. В ході евристичної бесіди відшукуються основні положення — фактори, що можна покласти в основу моделювання, відбувається оглядовий розгляд факторних моделей інтелекту та поділ їх за типом. Під факторами вчені розуміють здібності у досить широкому розумінні цього слова. Умовно всі факторні моделі можна поділити на чотири основні групи за двома біполярним характеристикам: що покладено в основу-умовивід або емпіричні дані, та тим як модель побудована — від окремих властивостей до цілого або від цілого до окремих властивостей (просторові та однорівневі). На цьому занятті вивчаються ієрархична апостеріорна модель Ч.Спірмена, в основу якої покладено G-фактор, багатфакторна апостеріорна Л.Терстоуна та ієрархична апіорна Вернона.

Наступне заняття присвячене вивченню моделі Дж.Гілфорда. Дж.Гілфорд відмовився прийняти модель інтелекту з певною здібністю. Він припустив, що інтелект містить 120 елементарних здібностей, пізніше збільшивши їх кількість до 150, кожна з яких являє собою інтелектуальне перетворення певного змісту з метою одержання інтелектуального результату. На цьому занятті студенти мають можливість навчитися використовувати модель Дж.Гілфорда для розвитку творчих здібностей, так як це запропонував В.Г.Розумовський. Студенти підбирають та складають фізичні задачі, комбінуючи компоненти цієї моделі.

На одинадцятому занятті студенти починають знайомитись із моделлю інтелекту М.О.Холодної, яка розглядає інтелект, як психічну реальність, що складається з різних ментальних структур, що поєднує ментальний досвід та інтелектуальні здібності. Вводиться

поняття ментального досвіду як системи індивідуальних інтелектуальних ресурсів, що обумовлює особливості пізнавального відношення суб'єкта до оточуючого світу та характер відтворення дійсності в індивідуальній свідомості. Зауважується, що рівень його організації визначається ступенем сформованості та мірою інтеграції когнітивних, метакогнітивних та інтенціональних психічних структур. Фізика — наука про природу, частиною якої є Людина, набуття когнітивного досвіду, під час її вивчення сприятиме розвитку інтелекту шляхом навчання та корекції способів кодування наукової інформації, побудови когнітивних схем, активізації архетипічних утворень, формування семантичних та понятійних структур.

На дванадцятому занятті розглядаються різні підходи до вивчення інтелектуальних здібностей як інтелектуально-своєрідних властивостей особистості, що є умовою успішності розв'язування певної задачі (проблеми): здібність до самостійно пояснювати фізичні явища та процеси, давати означення фізичних величин, будувати просторові образи, виявляти закономірності, знаходити протиріччя у проблемній ситуації, пропонувати різні варіанти розв'язування та використання розв'язку фізичної задачі і т.п. Вивчаються погляди В.Д.Шадрікова, який вивчаючи інтелектуальні (пізнавальні) здібності, розглядає інтелект на рівні його властивостей, лише констатуючи його зовнішній прояв на рівні інтелектуальної активності суб'єкта; В.М.Дружиніна, який у запропонованій ним теорії загальних здібностей виділяє: психометричний інтелект, як здібність до розв'язування задач на основі наявних знань; креативність, як здатність перетворювати знання, шляхом залучення уяви та фантазії; а також здатність до навчання, як процесу набуття знань, Р.Стернберга, який в ході експериментальних досліджень виділив три біполярні параметри здібності до розв'язування практичних задач-вербальна здібність, інтелектуальну інтеграцію-цілеспрямованість, контекстуальний інтелект — текуче мислення та М.О.Холодної, яка у своїй моделі виділяє чотири типи інтелектуальних здібностей, що відповідають основним чотирьом аспектам функціонування інтелекту: конвергентні здібності, дивергентні здібності (креативність), здатність до навчання та пізнавальні стилі, тим самим розширюючи та уточнюючи погляди на проблему інтелектуальних здібностей.

На наступному занятті конвергентні здібності вивчаються студентами більш детально за моделлю М.О.Холодної, де вони представлені трьома властивостями інтелекту: рівневі властивості інтелекту, які виявляються у рівні розвитку пізнавальних психічних функцій та є основою пізнавального відображення, таких як сенсорне розрізнення, швидкість сприймання, об'єм оперативної та довгострокової пам'яті, концентрація та розподіл уваги, наявність певної бази знань, категоріально-логічні здібності та інші; комбінаторні властивості інтелекту, що характеризують здатність до знаходження різних зв'язків, співвідношень та закономірностей; процесуальні властивості інтелекту виражаються у здібностях до переробки інформації, можливостях створення власних стратегій інтелектуальної діяльності. Будується система розвитку конвергентних здібностей у навчанні фізики. Підбираються відповідні завдання.

Чотирнадцяте заняття присвячене побудові системи розвитку дивергентних здібностей, до яких відносять дивергентне мислення та уяву. Дж.Гілфорд характеризував дивергентне мислення чотирма основними властивостями: швидкістю, оригінальністю, гнучкістю, точністю. Під швидкістю у даному випадку розуміють здатність висловлювати максимальну кількість ідей за одиницю часу, причому в даному випадку важливим є не якість, а їх кількість. Здатність породжувати нові, нестандартні ідеї називається оригінальністю, вона може також проявлятися у відповідях, що не збігаються із загальноприйнятими. Гнучкість

(сприйнятливості за М.О.Холодною) — це здатність висловлювати широку різноманітність ідей, чутливість до незвичного, протиріч та невизначеності, а також готовність швидко та гнучко переключатися з однієї ідеї на іншу. Точність, або інакше кажучи закінченість, — це здатність удосконалювати та надавати продукту завершеного вигляду. М.О.Холодная виділяє ще одну характеристику дивергентних здібностей — метафоричність, як готовність працювати у фантастичному, "неможливому" контексті, схильність до використання символічних, асоціативних засобів для вміння висловлювати свої думки, а також у простому бачити складне та у складному просте. Винахідництво як розвивальна діяльність у навчанні фізики набуває особливо важливого значення.

На п'ятнадцятому занятті аналізується проблема здатності до навчання, як інтелектуальної здібності, яка характеризується по-перше наявністю "зони найближчого розвитку" (Л.С.Виготський), тобто індивідуалізованої допомоги з боку дорослих, при чому формування нових інтелектуальних механізмів залежить як від характеру навчання, так і від творчої самостійної діяльності дитини (Г.А.Берулава). Розробляються технологічні прийоми активізації цієї діяльності. А.Я.Іванова, як критерії здатності до навчання, виділяє кількість дозованої допомоги дитині з боку вчителя та можливість переносу засвоєних знань на виконання аналогічного завдання. Розглядаються два види здатності до навчання (В.М.Дружинін): експліцитна здатність — навчання здійснюється на основі вільного свідомого контролю процесів переробки інформації, та імпліцитна здатність — навчання здійснюється мимовільно, в умовах поступового накопичення інформації та необхідних навичок (у новій діяльності) та можливості їх стимулювання та корекції.

На шістнадцятому занятті досліджуються пізнавальні стилі (нове для методики фізики поняття), які М.О.Холодная вважає метакогнітивними здібностями, що забезпечують регуляцію інтелектуальної поведінки: стилі кодування інформації, когнітивні стилі, інтелектуальні стилі та епістемологічні стилі. Зрозуміти, як дитина пізнає під час навчально-виховного процесу з фізики, це означає виділити стилі кодування інформації (індивідуально-своєрідні способи представлення інформації в залежності від домінування певної модальності досвіду: слухової, зорової, кінестетичної, чуттєво-емоційної), когнітивні стилі (індивідуально-своєрідні способи переробки інформації про актуальну ситуацію: способи її сприйняття, аналізу, категоризації, оцінювання і т.п.), інтелектуальні стилі (індивідуально-своєрідні способи розв'язування проблем та епістемологічні стилі (індивідуально-своєрідні способи пізнавального відношення людини до того, що відбувається навколо неї, тобто здібності будувати власну "картину світу"). Аналіз пізнавальних стилів надає вчителю фізики можливості корегувати її розумову діяльність, інтелектуальні здібності шляхом індивідуалізації навчання.

Сімнадцяте заняття присвячене впровадженню деяких методів психодіагностики ефективності обраної системи навчання фізики та інтелектуально-пізнавальної сфери учнів. Для цього розробляються анкети, особистісні опитувальники, карти найближчого розвитку, тести досягнень, контрольні роботи, використовуються метод експертних оцінок.

Вісімнадцяте заняття присвячене розгляду існуючих загальних стратегій засвоєння знань та розвитку інтелекту учня (повторення, виділення головного, формування психічних образів та асоціацій, групування,

класифікація, систематизація, ідентифікація основних ідей, розробка понятійних тезаурусних таблиць, самоконтроль у навчанні із відповідною мотивацією самонавчання та розвитку) та адаптації їх в методиці фізики. На цьому ж занятті студенти ознайомлюються із відповідними зарубіжними стратегіями такими, як "Програма інструментального вдосконалення Фюерштейна" (FIE) та "Стратегічна програма ефективного мислення" (SPELT).

На останніх заняттях систематизуються набуті знання та на їх основі будується нова методична система розвитку інтелектуальних здібностей учнів під час навчально-виховного процесу з фізики в середній школі, яка порівнюється із створеною на початку курсу, розглядаються результати кращих студентських робіт.

Створений нами спеціалізований курс "Інтелектуальний розвиток особистості у навчанні фізики в середній школі", на нашу думку є інноваційним, спрямованим на євро інтеграцію та сприятиме підвищенню якості педагогічної освіти в Україні.

Список використаних джерел:

1. *Вища освіта та і Болонський процес: Навчальний посібник / М.Ф.Степко, Я.Я.Балобаш, В.Д.Шинкарук, В.В.Грубіно, І.І. Бабін; за редакцією В.Г.Кременя. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2004. — 384 с.*
2. *Виготський Л.С. Психология подростка // Собр. соч. — Т.4. — М.: Педагогика, 1984.*
3. *Дружинин В.Н. Психология общих способностей. — СПб.: Петер. ком., 1999. — 368 с.*
4. *Лефрансуа Ги. Прикладная педагогическая психология. — СПб: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2005. — 416 с.*
5. *Холодная М.О. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. — 2-е изд. перераб. и доп. — СПб: Питер, 2002. — 272 с.*
6. *Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. — М.: Просвещение, 1975.*
7. *Солсо Р. Когнитивная психология. — СПб.: Питер, 2002. — 593 с.*
8. *Шевандрин Н.И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. — 2-е изд. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. — 512 с.*
9. *Guilford J.P. The nature of human intelligence. — N.Y.: MC Graw Hill 19.*
10. *Sternberg R.J. Human intelligence: The model is the message. Science. — 1985, V.230. — P.1111-1118.*
11. *Sternberg R.J. Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development // Human Development. — 1988, V.31. — P.197-221.*
12. *Sternberg R.J. The triarchic mind: A new theory of human intelligence. — N.Y.: Viking Penguin Inc., 1988.*
13. *Tompson J. Intelligence. In: // Guffin P.Mc., Shanks M.F., Hodgson R.J. (Eds.). The Scientific Principles of Psychology. — N.Y.: Grune&Stratton. — 1984. — P.460-484.*
14. *Vernon P.E. The structure of human abilities. — NY.: Wiley, 1950.*

The article is devoted to creation innovate teaching environment — special course named "Technology developing pupils' intelligence in studying physics".

Key words: special course from physics, development of intellect, technologies, educational environment, professional preparation.

Отримано: 3.06.2005.